株式会社 エム・システム技研

スーパー M・UNIT シリーズ		
取扱説明書	山武ハネウェル製 FA コントローラ用 PLC インタフェース	形 式 SMDL－K1

目　　次

1、はじめに 2
2、概要 2
3、使用機器
　3、1　PLC インタフェース 2
　3、2　通信モジュール 3
　3、3　アナログ入力モジュール 3
　3、4　アナログ出力モジュール 3
4、通信仕様
　4、1　プロトコル 3
　4、2　ECL 局番 3
　4、3　伝送仕様 3
5、通信モジュール（CNM7）のスイッチ設定
　5、1　ECL 局番（STATION ADDR SW） 4
　5、2　伝送速度（裏面 SW109） 4
　5、3　通信仕様（裏面 SW106） 4
6、通信ケーブル 5
7、データ定義
　7、1　PLC 通信データエリア 6
　7、2　メモリ構成 6
　7、3　伝送領域詳細 7
　7、4　ヘッダ部概要 7
　7、5　ヘッダ部詳細 8
　7、6　データ部詳細 10
　7、7　PLC レジスタ領域アドレス対応表 11
8、アナログ入出力モジュールの設定
　8、1　アナログ入力モジュール 12
　8、2　アナログ出力モジュール 12
9、Dio ビット位置について 13
10、RUN 接点出力について 13
11、コーディング例 14
12、外形寸法図、端子接続図、前面パネル図 17

1、 はじめに

本取扱説明書は、山武ハネウェル（株）製FAコントローラ（MA500）をNestBusに接続するPLCインタフェースを使用する際の、PLC側のハードウェア設定およびソフトウェア設定方法について記述するものです。

2、 概要

PLCの通信モジュールの上位通信機能を利用し、PLC側プログラムにてDCSカードが使用している機器間伝送端子ブロックを定義することで通信を可能にしています。

また、PLC～PLCインタフェース間の通信プログラムはSMDL側に包含されるため、面倒な通信プログラムを作成する必要はありません。

SMDL 1台で伝送データを全てDi・Doに設定した場合512点まで、全てAi・Aoに設定した場合32点までのデータの送受信を行うことができます。

PLC 1システムに対し、複数台の上位通信モジュールを用いることにより、SMDLを複数台接続可能です。

3、 使用機器

3、1　PLCインタフェース

SMDL－K1－□

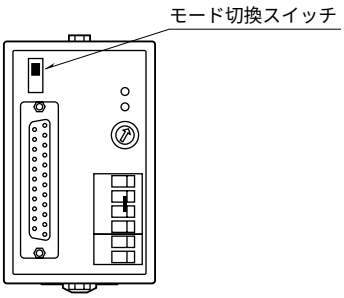
形　　式

供給電源

K　：AC　85～132 V

L　：AC 170～264 V

R　：DC 24 V



（注）SMDL前面のモード切換スイッチは常時OFF側にて使用します。

3、2　通信モジュール

・形式：510 － 0032A（CNM7：ECL ＋ RS-232-C ＋ RS-485）
・形式：511 － 9938（SIOM7：ECL ＋ RS-232-C ＋ RS-485）
・形式：510 － 0042（CIM3：RS-232-C ＋ RS-485）
が使用できます。本書では、CNM7 **について記述しています。**

3、3　アナログ入力モジュール

アナログ入力モジュールをご使用の場合は、下記の形式のものをご用意下さい。
・形式：511 － 0003V01**（使用可能入力範囲：**DC 1 ～ 5 V）
・形式：511 － 0003K04**（使用可能入力範囲：**0.0 ～ 400.0 ℃）
・形式：511 － 0005V11**（使用可能入力範囲：**DC 0 ～ 5.000 V）
・形式：511 － 0005M01**（使用可能入力範囲：**DC 0.00 ～ 10.00 mV）

3、4　アナログ出力モジュール

アナログ出力モジュールをご使用の場合は、下記の形式のものをご用意下さい。
・形式：511 － 0020C22**（使用可能出力範囲：**DC 4 ～ 20 mA）

4、通信仕様

4、1　プロトコル

・1：1 **手順（**MA500 **上位通信手順）**

4、2　ECL 局番

・**局番** 1

4、3　伝送仕様

形　　態：RS-232-C
方　　式：**半二重調歩同期式**
伝 送 速 度：4800 bps
データビット：8 **ビット**
パ リ テ ィ：**なし**
ストップビット：1 **ビット**
チェックサム：**なし**

5、通信モジュール（CNM7）のスイッチ設定

5、1　ECL 局番（STATION ADDR SW）

スイッチ No.	設定	備考
× 10	0	**局番** 1
×　1	1	

5、2　伝送速度（裏面 SW109）

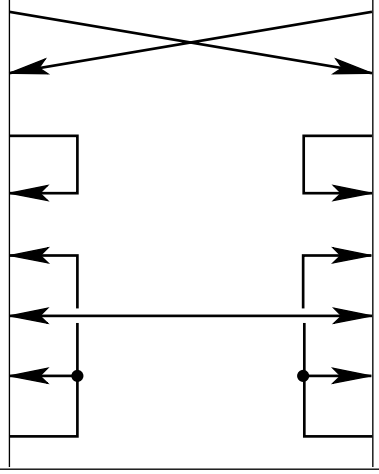
スイッチ No.	設定	備考
SW109	5	4800 bps

5、3　通信仕様（裏面 SW106）

スイッチ	設定	備考
1	OFF	RS-232-C ／ RS-485 **変換なし**
2	OFF	**：**
3	OFF	**パリティなし**
4	OFF	**：**
5	OFF	1 **ストップビット**
6	OFF	**：**
7	OFF	**：**
8	OFF	**：**

6、通信ケーブル

CIM3、CNM7、SIOM7			SMDL	
信号名	ピン番号		信号名	ピン番号
FG	1		FG	1
SD	2		SD	2
RD	3		RD	3
RS	4		RS	4
CS	5		CS	5
DSR	6		DSR	6
SG	7		SG	7
CD	8		CD	8
DTR	20		DTR	20



7、 データ定義

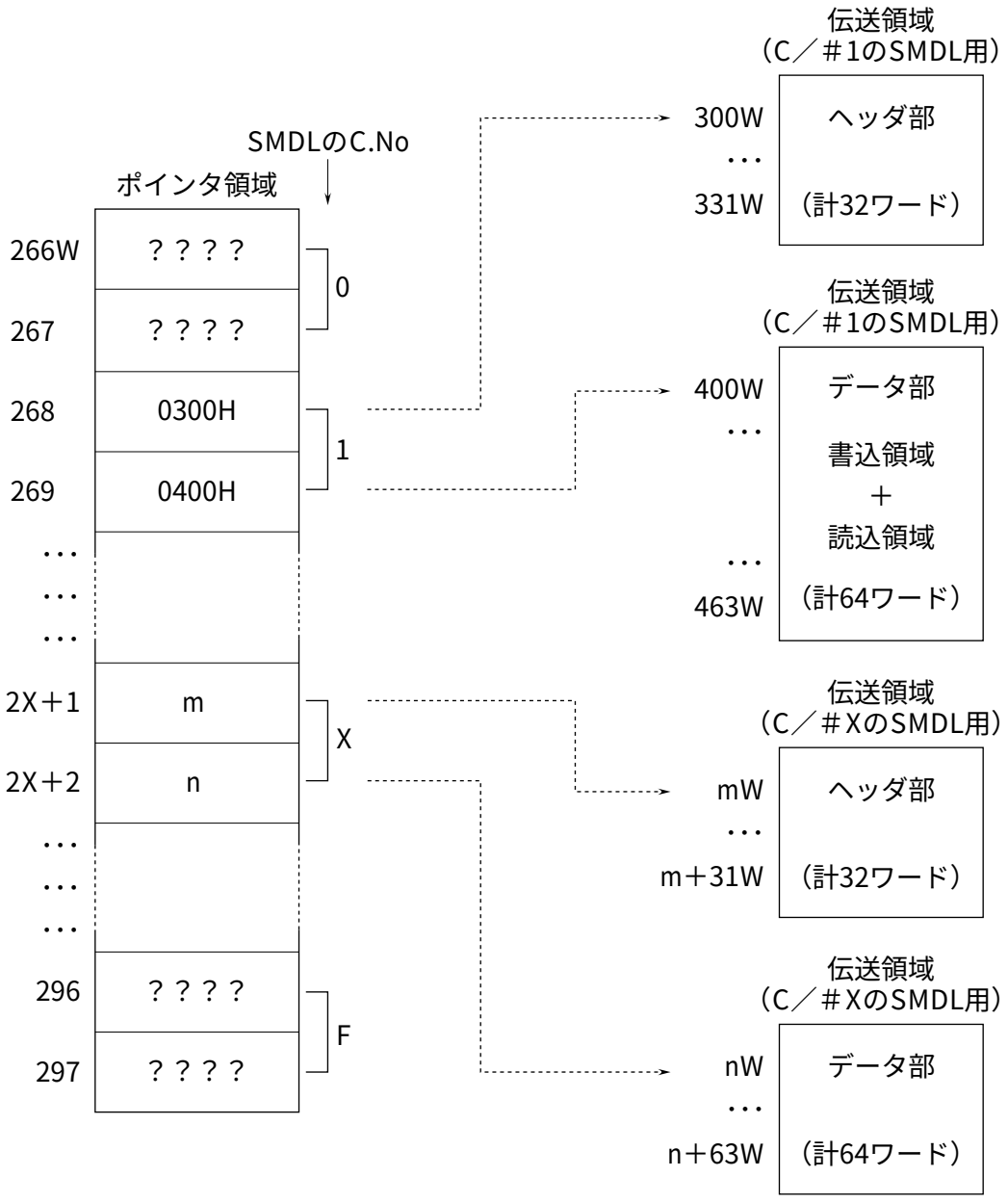
7、１　PLC 通信データエリア

PLC との通信は、PLC 内レジスタ領域（266 W ～ 4095 W）を使用して行います。

7、2　メモリ構成

メモリ構成は、以下のようになります。

- **1 台の PLC に複数台の SMDL を接続することができます。**
- **SMDL はレジスタ領域の先頭のポインタ領域に格納されている C No. に対応するポインタにより示された伝送領域（ヘッダ部＋データ部）を用いてデータの伝送を行います。**
- **伝送領域には、ヘッダ部とデータ部があり、ポインタ領域 2 ワードを用いて指定します。**
- **ヘッダ部でデータのタイプを指定し、データ部にて実際のデータの送受信を行います。**
- **伝送領域のヘッダ部のサイズは、32 ワードです。データ部のサイズは、64 ワードです。**
- **伝送領域は、ポインタ領域（266 W ～ 297 W）と他の伝送領域に重ならないように設定して下さい。**

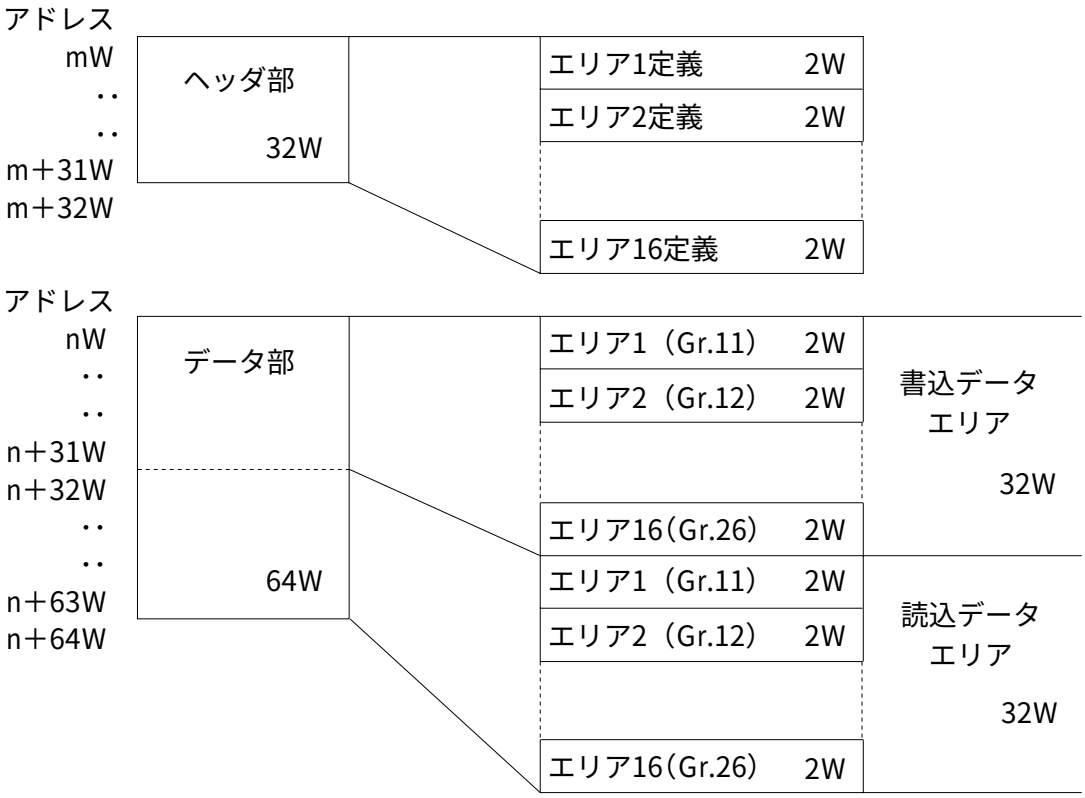


（注）ポインタ領域の設定は、BCD にて行います。

7、3　伝送領域詳細

伝送領域はヘッダ部とデータ部に分かれており、それぞれポインタで指示されます。16**個のデータ転送エリアを持ち、ヘッダ部で個々にデータの種類を定義します。データ部は書込データエリア、読込データエリアに分かれており、書込エリアにデータを書込むと**NestBus**に送信します。また**NestBus**からのデータは、読込エリアに受信します。**

16**エリア全て接点入出力に設定すると**32**点×**16**＝**512**点の接点データを伝送できます。また、**16**エリア全てアナログ入出力に設定すると**2**点×**16**＝**32**点のアナログデータを伝送できます。**



（注）m **は、ポインタ領域で設定されたヘッダ部の先頭アドレスです。**
　　n **は、ポインタ領域で設定されたデータ部の先頭アドレスです。**

7、4　ヘッダ部概要

ヘッダ部のエリア1**～エリア**16**が**DCS**カードで使用されている**Gr.11～26**に対応し、それぞれのエリア（**Gr**）で使用する**I／O**種（形式）を定義します。**

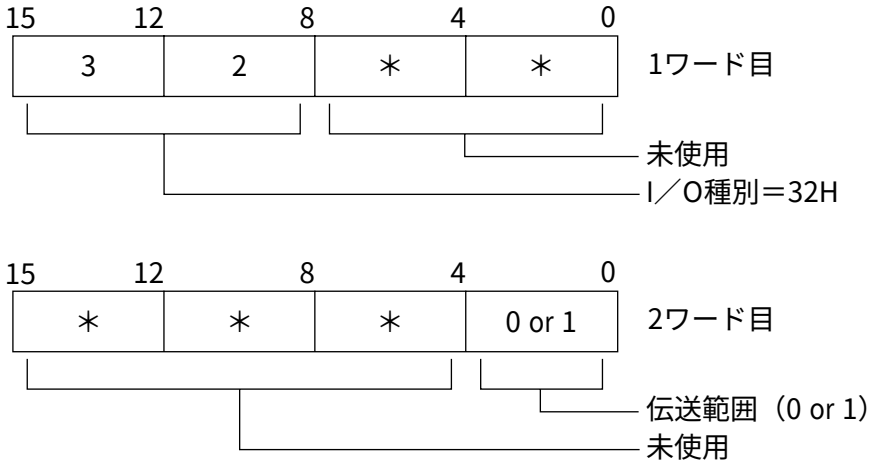
I／O**種別**

- 31‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥DCS**カードの**Di**受信端子ブロック　（形式：**31**）相当**
- 32‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥DCS**カードの**Do**送信端子ブロック　（形式：**32**）相当**
- 33‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥DCS**カードの**Ai**受信端子ブロック　（形式：**33**）相当**
- 34‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥DCS**カードの**Ao**送信端子ブロック　（形式：**34**）相当**

7、5　ヘッダ部詳細

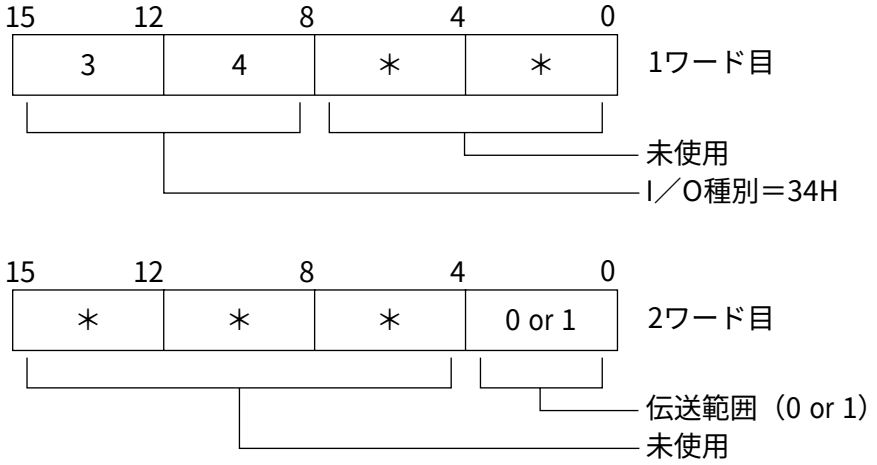
・**グループ＃** 11 － 26 **のデータを定義する領域です。**
・I／O **種別は、**31 H － 34 H（Hex.）**で定義します。**
　32 H、34 H **の場合は、書込データエリアに対する定義で、**
　31 H、33 H **の場合は、読込データエリアに対する定義となります。**
・1 **グループあたり、**2 **ワード（**32 **ビット）の定義領域を持ちます。**

（1）PLC から NestBus へ、デジタルデータ（1 エリア MAX 32 点）を送信する場合



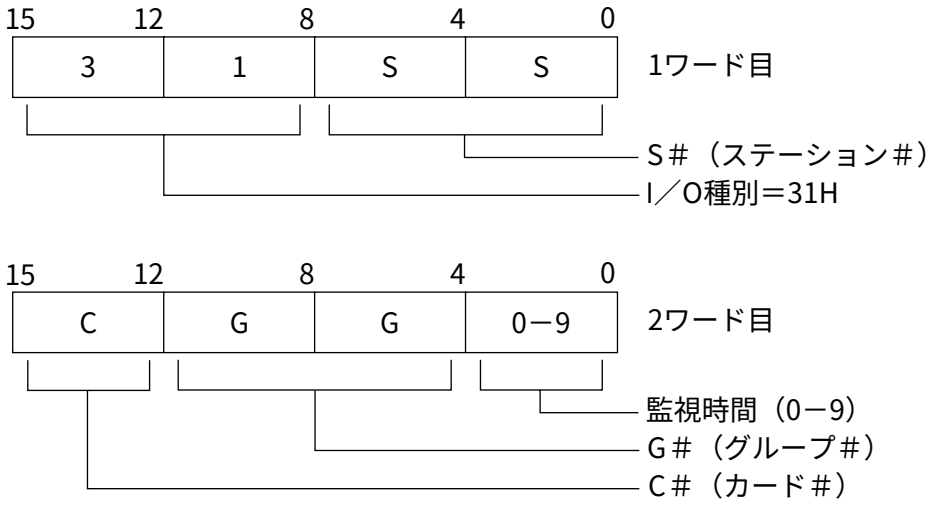
・伝送範囲　0 **：自己の** NestBus **内のみ送信**
　　1 **：**M-Bus **にも送信**

（2）PLC から NestBus へ、アナログデータ（1 エリア MAX 2 点）を送信する場合



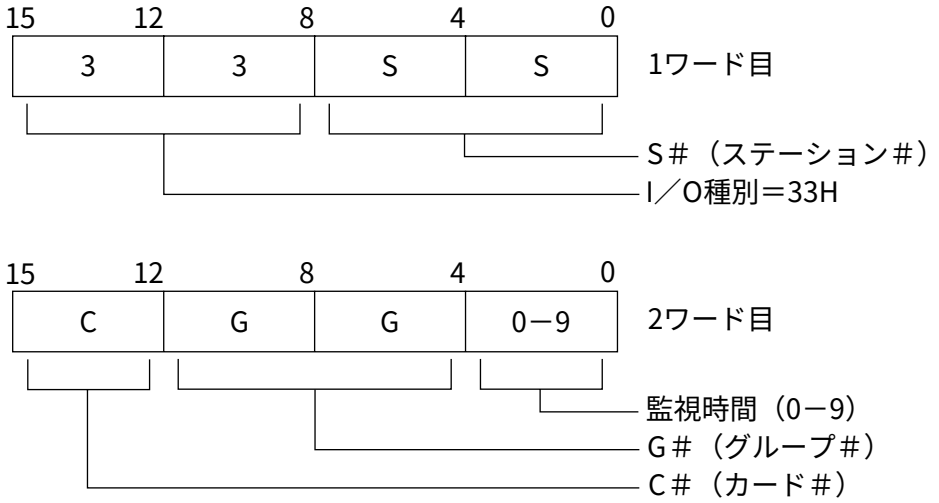
・伝送範囲　0 **：自己の** NestBus **内のみ送信**
　　1 **：**M-Bus **にも送信**

（3）NestBus から PLC へ、デジタルデータ（1 エリア MAX 32 点）を取込む場合



・欲しいデータの相手先アドレスを S ＃、C ＃、G ＃で定義します。
S ＃：00H － 3FH、FEH、FFH
（FEH は操作監視ソフトより、FFH は自己の NestBus 内より取込時）
C ＃：0H － FH
G ＃：BH － 1AH（Gr.11 － 26）
・通信監視時間：0 － 9 sec（0 **は監視なし）**
・データの相手先が操作監視ソフトの場合、2 チャンネル目の設定は 0000 H にします。

（4）NestBus から PLC へ、アナログデータ（1 エリア MAX 2 点）を取込む場合



・欲しいデータの相手先アドレスを S ＃、C ＃、G ＃で定義します。
S ＃：00H － 3FH、FEH、FFH
（FEH は操作監視ソフトより、FFH は自己の NestBus 内より取込時）
C ＃：0H － FH
G ＃：BH － 1AH（Gr.11 － 26）
・通信監視時間：0 － 9 sec（0 **は監視なし）**
・データの相手先が操作監視ソフトの場合、2 チャンネル目の指定は 0000 H にします。
（注）I ／ O 種別が上記（1）～（4）以外の値の場合は、未定義となります。
I ／ O 定義を変更した場合は、必ず SMDL を電源リセットして下さい。

7、6　データ部詳細

●PLC と SMDL 間での送受信データを格納するエリアです。
●読込データエリアと書込データエリアに分けられています。
●読込データエリアと書込データエリアは、ヘッダ部定義により、同一エリアのうちどちらか一方のみ使用します。
●読込データエリアには、SMDL からの受信データが格納されます。
●書込データエリアには、SMDL への送信データを格納します。
●各エリア（エリア 1 －エリア 16）は、デジタル 32 点または、アナログ 2 点分の領域があります。
●エリア 1 －エリア 16 は、それぞれグループ番号 11 － 26 に対応します。

●ヘッダ部定義例
(1) エリア 3 定義を以下のように定義した場合

データレジスタ	15	12	8	4	0
m＋4W	3	2	＊	＊	
m＋5W	＊	＊	＊	1	

・書込エリアのエリア 3（n ＋ 4W）から 2 ワード分（32 ビット分）のデータをデジタルデータとして、SMDL のグループ番号 13 の端子に書込みます。
・このデータは MsysNet2 にも送信されます。

(2) エリア 10 定義を以下のように定義した場合

データレジスタ	15	12	8	4	0
m＋18W	3	3	0	A	
m＋19W	1	0	B	2	

・SMDL のグループ番号 20 の端子のアナログデータ 2 点を読込エリアのエリア 10（n ＋ 50W）からの 2 ワードに書込みます。（16 ビットデータ／ 1 点）
・SMDL のグループ番号 20 の端子には、ステーション＃ 0A、カード＃ 1、グループ 11 のアナログデータ 2 点が格納されています。
・通信停止監視時間は 2 秒です。

（注）m は、ポインタ領域で設定されたヘッダ部の先頭アドレスです。
　　n は、ポインタ領域で設定されたデータ部の先頭アドレスです。

7、7　PLC レジスタ領域アドレス対応表

エリア	ヘッダ定義エリア アドレス（W）	SMDL 側 対応 Gr.No.	書込データエリア アドレス（W）	読込データエリア アドレス（W）	備　考
1	m＋0 m＋1	11	n＋0、n＋1	n＋32、n＋33	
2	m＋2 m＋3	12	n＋2、n＋3	n＋34、n＋35	
3	m＋4 m＋5	13	n＋4、n＋5	n＋36、n＋37	
4	m＋6 m＋7	14	n＋6、n＋7	n＋38、n＋39	
5	m＋8 m＋9	15	n＋8、n＋9	n＋40、n＋41	
6	m＋10 m＋11	16	n＋10、n＋11	n＋42、n＋43	
7	m＋12 m＋13	17	n＋12、n＋13	n＋44、n＋45	
8	m＋14 m＋15	18	n＋14、n＋15	n＋46、n＋47	
9	m＋16 m＋17	19	n＋16、n＋17	n＋48、n＋49	
10	m＋18 m＋19	20	n＋18、n＋19	n＋50、n＋51	
11	m＋20 m＋21	21	n＋20、n＋21	n＋52、n＋53	
12	m＋22 m＋23	22	n＋22、n＋23	n＋54、n＋55	
13	m＋24 m＋25	23	n＋24、n＋25	n＋56、n＋57	
14	m＋26 m＋27	24	n＋26、n＋27	n＋58、n＋59	
15	m＋28 m＋29	25	n＋28、n＋29	n＋60、n＋61	
16	m＋30 m＋31	26	n＋30、n＋31	n＋62、n＋63	
データ伝送方向			PLC → SMDL	SMDL → PLC	

（注）m は、ポインタ領域で設定されたヘッダ部の先頭アドレスです。
n は、ポインタ領域で設定されたデータ部の先頭アドレスです。

8、 アナログ入出力モジュールの設定

8、1　アナログ入力モジュール

・本 PLC **インタフェースユニットでは、アナログ／デジタル変換値を下表の値で扱っています。**

入力レンジ	デジタル変換［BIN］
0 %	0
100 %	4000

・次に示すユニットで A／D **変換値をそのまま使用する場合は、以下の入力値範囲で使用して下さい。**

（1）511 － 0003V01
　　• 1 ～ 5 V（0 ～ 100 %）

（2）511 － 0003K04
　　• 0.0 ～ 400.0 ℃（0 ～ 100 %）

（3）511 － 0005V11
　　• 0 ～ 5.000 V（0 ～ 100 %）

（4）511 － 0005M01
　　• 0.00 ～ 10.00 mV（0 ～ 100 %）

（注） 0 %**以下の入力時は、デジタル変換値は** 0 ＝ 0 %**に、** 100 %**以上の入力時は、デジタル変換値は** 4000 ＝ 100 % **になります。**

8、2　アナログ出力モジュール

・本 PLC **インタフェースユニットでは、デジタル／アナログ変換値を下表の値で扱っています。**

出力レンジ	デジタル変換［BIN］
0 %	0
100 %	4000

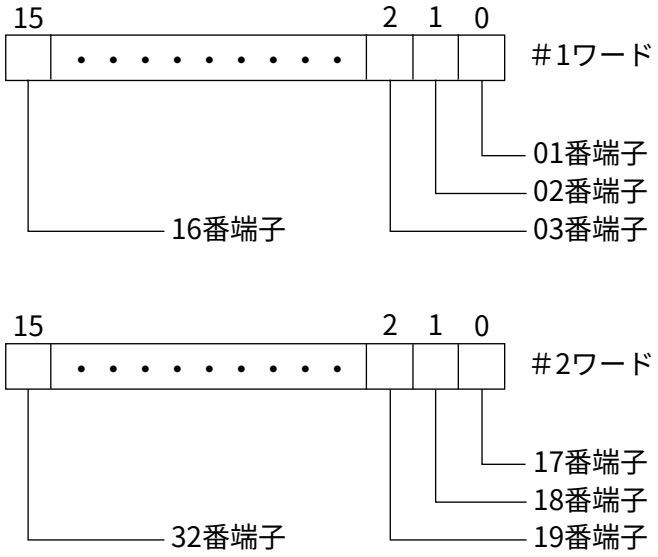
・次に示すユニットで D／A **変換値をそのまま使用する場合は、以下の出力値範囲で使用して下さい。**

（1）511 － 0020C22
　　• 4 ～ 20 mA（0 ～ 100 %）

・他のモジュールを使用する場合は、上記表のデジタル変換値に合わせてスケーリングして下さい。
（注） 4 mA **未満の値、** 20 mA **を越える値は、出力されません。**

9、 Dio ビット位置について

I／O 種 31（Di 受信端子）および 32（Do 送信端子）の 01～32 端子と PLC 側とのビット対応は下記のようになります。



10、 RUN 接点出力について

SMDL **前面にある** RUN **接点出力は正常時** ON **であり、下記状態のとき** OFF **となります。**

① SMDL **の電源** OFF **時**

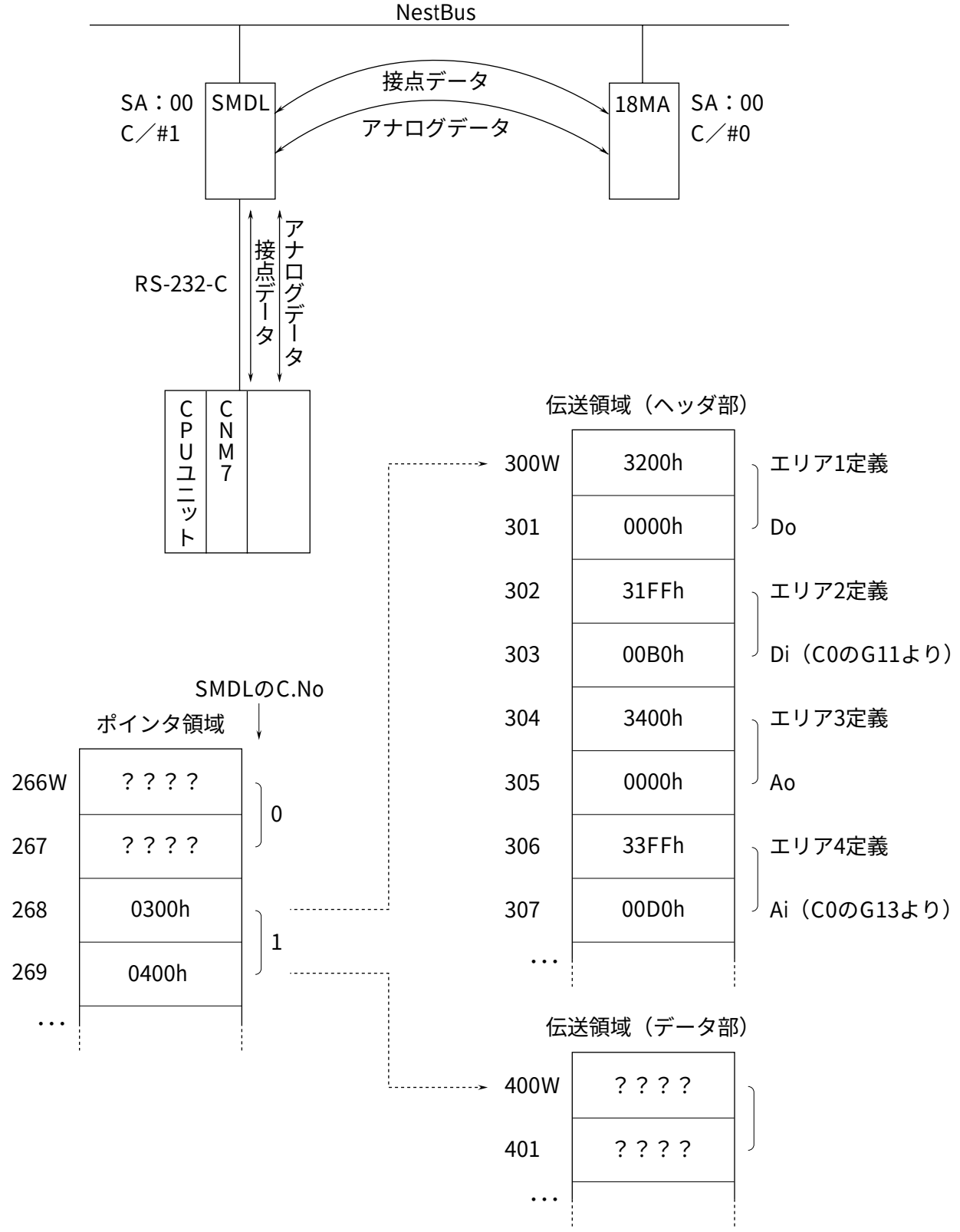
② SMDL **の** CPU **故障検知時**

③ヘッダ定義エリアに＄31**、＄**33 **を設定し、設定された通信監視時間を越えても送信元よりデータが送られて来なかったとき**

④ PLC ～ SMDL **間、**RS-232-C **ケーブル断時**

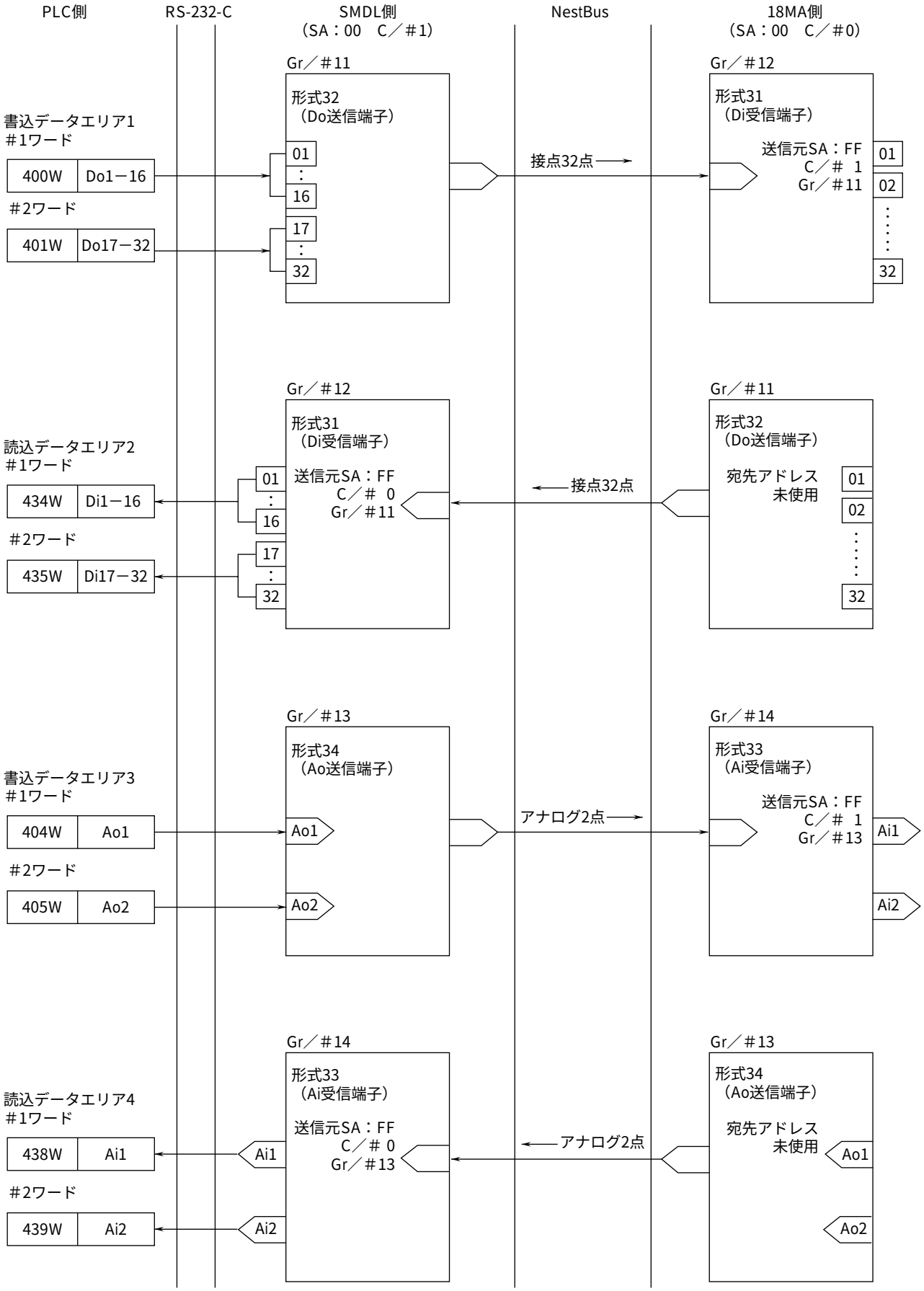
⑤ PLC **電源断時**

11、 コーディング例



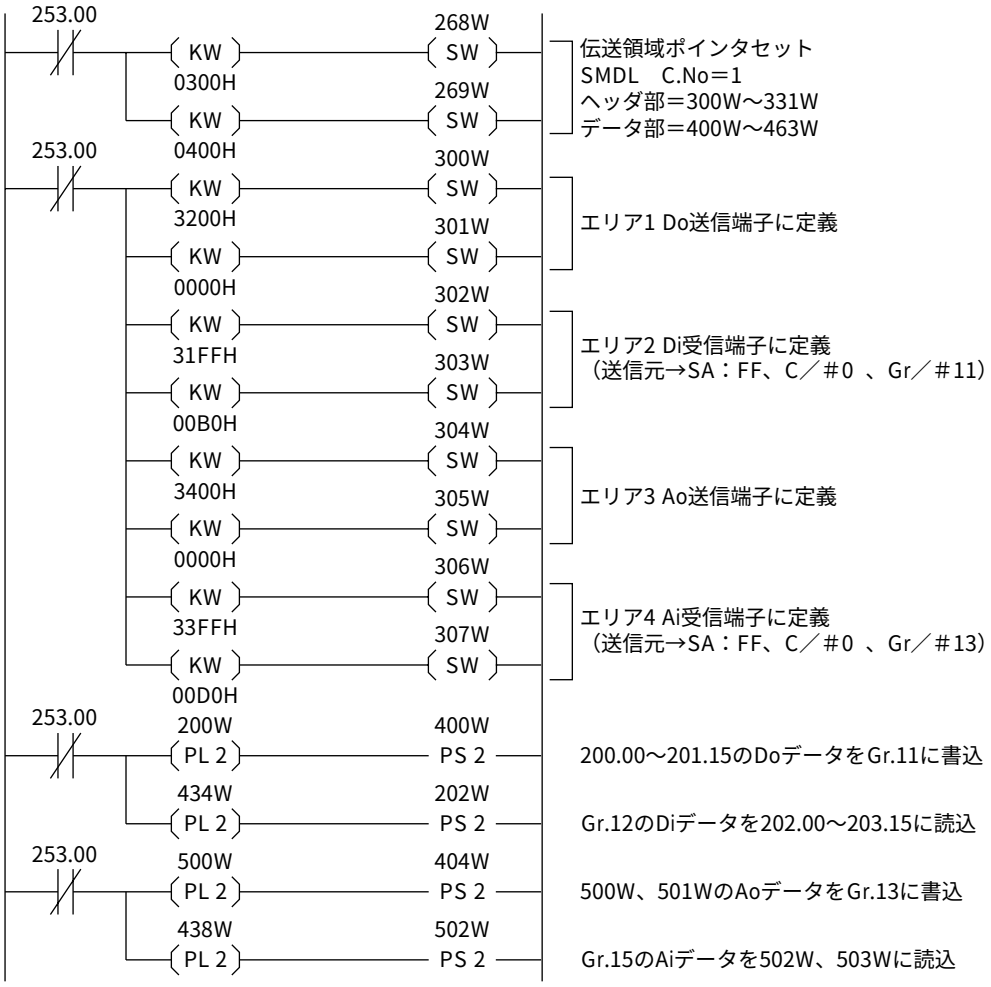
上記のような構成にて PLC→18MA **へ接点** 32 **点、アナログ** 2 **点を送り、** 18MA→PLC **へ接点** 32 **点、アナログ** 2 **点を受信します。** PLC **内の伝送領域は、ポインタ領域で示された部分に確保されます。この場合では、** SMDL **の** C.No.＝1 **なので** 0268 W **のポインタで示される** 0300 W **を先頭に** 32 **ワードがヘッダ部となり、** 0269 W **のポインタで示される** 0400 W **を先頭に** 64 **ワードがデータ部になります。例では、ヘッダ部にてエリア** 1～4 **までを上記のように定義しました。** PLC～18MA **の機器間伝送端子構成は次ページのようになります。**

（1）PLC ～ SMDL ～ 18MA 間の機器間伝送端子構成



※ 18MA 側の Gr.No は、18MA 側の設定にて決まります。
SMDL 側の設定を実現するための PLC 側プログラム例は次ページをご参照下さい。

(2) プログラム例

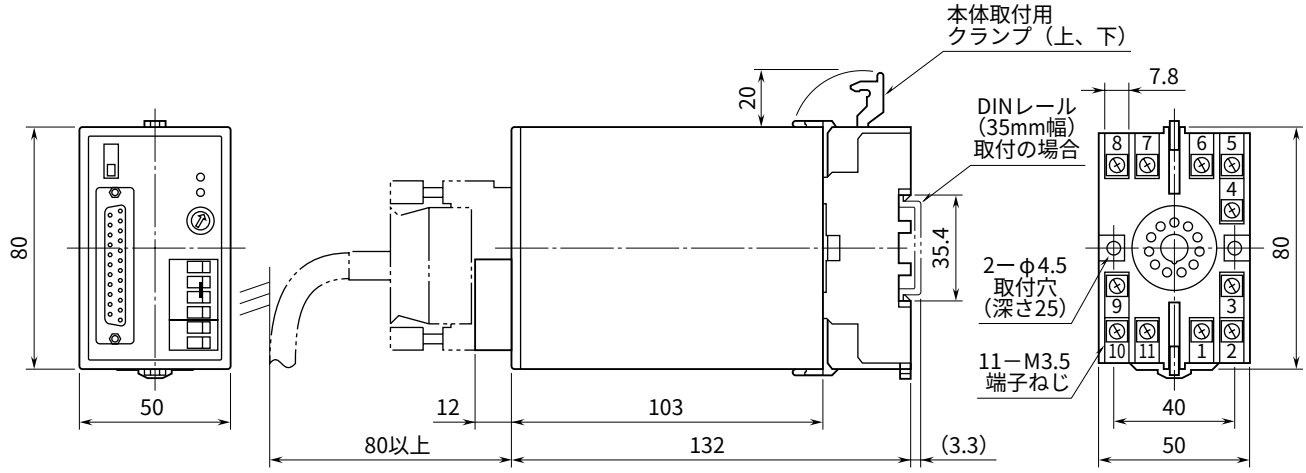


このプログラム例では、内部リレー 200.00 〜 201.15 **に持っている接点データを、**NestBus **に送信します。**NestBus **から受信した接点データを内部リレー** 202.00 〜 203.15 **に格納します。**

また、データレジスタ500 W、501 W**に持っているアナログデータを、**NestBus**に送信します。**NestBus **から受信したアナログデータを、データレジスタ** 502 W、 503 W **に格納します。**

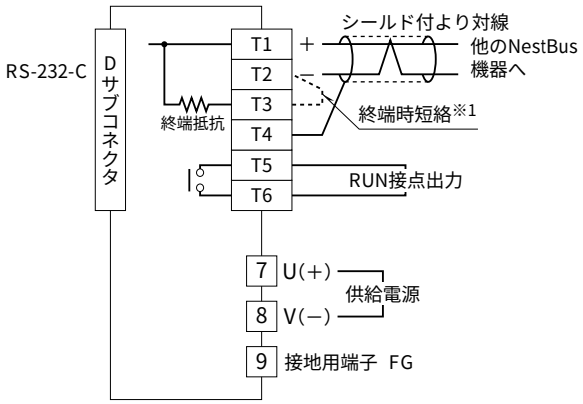
12、外形寸法図、端子接続図、前面パネル図

(1) 外形寸法図（単位：mm）



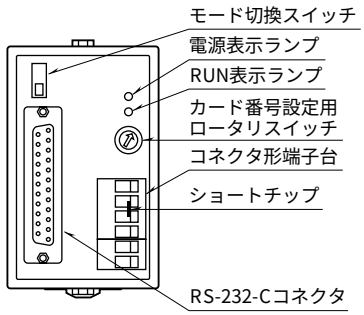
・密着取付可能

(2) 端子接続図

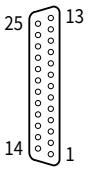


※1、より対線の伝送ラインが終端の場合は(＝渡り配線がない場合)、
端子T2、T3間を付属のショートチップ(または配線)で短絡して
下さい。ユニットが伝送ラインの途中に配線されているときは、
端子T2、T3間のショートチップをはずして下さい。
（注）渡り配線はT1、T2、T4端子を使って下さい。

(3) 前面パネル図



■ RS-232-C インタフェース



略 号	ピン番号	機　　能	説　　明
FG	1		**(未接続)**
SD	2	**送信データ**	**本器から送られるデータ信号**
RD	3	**受信データ**	**本器に送られるデータ信号**
RS	4	**送信要求**	**送信要求の信号**
CS	5	**送信可**	**本器へのデータ送信許可**
DSR	6	**データセットレディ**	**送受信可能信号**
SG	7	**信号用アース**	**信号用アース**
CD	8	**キャリア検出**	**キャリア受信中信号**
DTR	20	**端末装置レディ**	**本器の送受信可能信号**
	12	**接続不可**	**このピンには何も接続しないで下さい。**
	13		**不具合の原因になります。**
	24		
	25		